



## **LAPORAN SKRIPSI**

# **SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ADMINISTRASI PAMSIMAS (PENYEDIAAN AIR MINUM DAN SANITASI BERBASIS MASYARAKAT) TIRTA MULYA SEJAHTERA DI DESA NGEMBALREJO BERBASIS *WEB* DAN *SMS GATEWAY***

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
program studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik  
Universitas Muria Kudus

**Disusun Oleh :**

**Nama : Zanuar Adi Kuncoro**  
**NIM : 2010-53-114**  
**Program Studi : Sistem Informasi**  
**Fakultas : Teknik**

---

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
2014**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Zanuvar Adi Kuncoro  
NIM : 2010-53-114  
Bidang Studi : Sistem Informasi  
Judul Skripsi : Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Pamsimas  
(Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) Tirta Mulya Sejahtera di Desa Ngembalrejo  
Berbasis *Web dan SMS Gateway*  
Pembimbing Utama : Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT  
Pembimbing Pembantu: Diana Laily Fithri, M. Kom

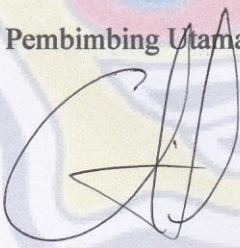
Kudus, 16 Juni 2014

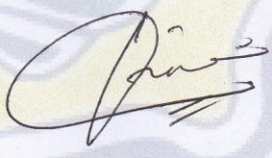
  
Zanuvar Adi Kuncoro

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

  
Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT

  
Diana Laily Fithri, M.Kom



## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Zanuvar Adi Kuncoro  
NIM : 2010-53-114  
Bidang Studi : Sistem Informasi  
Judul Skripsi : Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Pamsimas  
(Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) Tirta Mulya Sejahtera di Desa Ngembalrejo  
Berbasis *Web dan SMS Gateway*  
Pembimbing Utama : Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT  
Pembimbing Pembantu: Diana Laily Fithri, M. Kom

Kudus, 03 Juli 2014

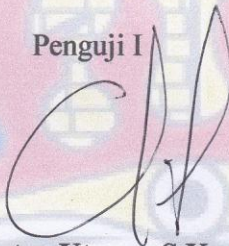
Telah diujikan pada ujian sarjana, tanggal 03 Juli 2014  
dan dinyatakan LULUS

Penguji Utama



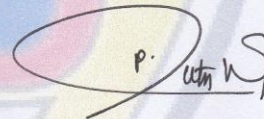
Supriyono, M. Kom

Penguji I



Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT

Penguji II



Putri Kurnia Handayani, M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Rochmad Winarso, ST., MT.



## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Zanuar Adi Kuncoro  
NIM : 201053114  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang : Strata Satu (S1)  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) di Desa Ngembalrejo Berbasis *Web* dan *SMS Gateway*” beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak Universitas Muria Kudus berhak menyimpan, mengalih-media atau bentuk-kan, pengelolaannya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Muria Kudus, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Kudus, 4 Juli 2014

Yang menyatakan,



Zanuar Adi Kuncoro.

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*Hidup adalah suatu pilihan, dimana pilihan tersebut harus kita lakukan dan berusaha untuk kita bisa hidup. Hidup butuh perjuangan, tak hanya menggantungkan orang lain walaupun hidup di dunia ini kita sebagai makhluk sosial. Setidaknya kita harus bisa hidup mandiri demi kelangsungan hidup kita.*

*Perjuangan adalah suatu usaha yang perlu kita lakukan demi apa yang kita inginkan. Begitupun perjuangan untuk mencapai keinginan dalam dunia pendidikan yang sekarang ini kita tempuh. Tak sedikit usaha, pengorbanan, perjuangan, bahkan gelontoran uang hanya untuk pendidikan. Apa yang kita dapatkan dengan ilmu pendidikan harus kita manfaatkan semaksimal mungkin agar tidak sia-sia apa yang kita perjuangkan selama ini.*

*Itu semua tidak lepas dari Allah SWT yang telah membuat kita hidup, membuat kita bisa di dalam dunia ini. Semoga kita selalu dalam perlindungan-Nya. Amin.*

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan yang telah menciptakan aku, beserta Rosul-Nya.
2. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan doa dan selalu memberikan restunya.
3. Kekasih yang selalu memberikan semangat.
4. Sahabat dan Teman-teman yang memberikan motivasi .
5. Almamater.



## RINGKASAN

Bahan kajian penulis dalam membuat skripsi ini adalah mengenai sistem informasi pengelolaan administrasi pamsimas berbasis *web* dan sms gateway. Dalam kenyataannya sistem yang telah berjalan memiliki beberapa kendala. Kendala – kendala yang ditemukan yakni pada bagian pembayaran rekening sangat memerlukan sistem informasi yang lebih efisien dan akurat untuk memperlancar manajemen dan pembayaran rekening. Karena selama ini sistem yang dipergunakan pada Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera, kurang begitu efisien dan masih menggunakan sistem manual. Untuk pengolahan data pelanggan dan mendata hasil rekening air pun masih dalam bentuk pembukuan. Ketika menghitung jumlah bayar yang harus dibayar pelanggan pun masih menggunakan kalkulator, dan pelanggan belum bisa langsung tahu berapa mereka harus membayar rekening air. Sistem yang dirancang menggunakan pemodelan UML, sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP, *software* gammu dan *database* MYSQL.

Sistem ini dibangun untuk memberikan solusi permasalahan yang sering timbul seperti yang telah dijelaskan sebelumnya serta memberikan kemudahan aktor (sekretaris, bendahara, ketua, pelanggan) dalam mengakses maupun mengelola sistem tersebut.

Kata Kunci: **Sistem Informasi, Pengelolaan, Administrasi, Web, SMS Gateway**

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat, taufiq, hidayah serta inayahNya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera di Desa Ngembalrejo Berbasis Web dan SMS Gateway”. Sholawat serta salam senantiasa penulis haturkan kepangkuan Nabi Muhammad SAW semoga kita semua mendapatkan syafa’atnya.

Penyusunan Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Muria Kudus
2. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak R. Rhoedy Setiawan, M. Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi S-1.
4. Bapak Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing Penulis dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.
5. Ibu Diana Laily Fithri, M.Kom selaku dosen pembimbing dua yang telah membimbing Penulis dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.
6. Bapak Suba’i Thohari dan Ibu Siti Amindah terimakasih atas izin pelaksanaan penelitian Skripsi di Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera.
7. Kedua orang tua dan kakak-kakak yang penulis cintai, yang telah memberi dukungan secara material maupun spiritual.
8. Sahabat-sahabatku (rina, elsy, yanti, kodir, comting) yang telah memberikan dukungan, semangat dan do’anya.

9. Untuk kekasih tercinta (Christina Murniati/Nabila Ayu Ramadhani) yang selalu mendukung, berdoa, dan selalu menemani di setiap langkah pembuatan laporan skripsi ini.
10. Semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung yang telah membantu penulis menyelesaikan laporan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat berdo'a semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis diterima dan mendapat balasan dari Allah SWT. Amin.

Hanya Allah lah pemilik segala kesempurnaan, tiada yang sempurna dari buah karya seorang manusia. Akan tetapi, semoga dengan hidayah dan inayah yang diberikan Allah SWT kepada kita semua dapat menjadikan apa yang kita perbuat mendapat ridlo dari Nya. Amin.

Kudus, Juni 2014

Penulis





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	
ILMIAH .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
RINGKASAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Perumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah .....	3
1.4    Tujuan Skripsi.....	3
1.5    Manfaat Skripsi.....	3
1.5.1    Bagi Instansi.....	3
1.5.2    Bagi Universitas Muria Kudus.....	3
1.5.3    Bagi Penulis .....	4
1.6    Tinjauan Pustaka .....	4
1.7    Metodologi Penelitian .....	5
1.7.1    Metode Pengembangan Sistem .....	5
1.7.2    Metode Pengumpulan Data .....	6
1.7.3    Metode Perancangan Sistem .....	7
1.8    Sistematika Penulisan .....	8
BAB II      LANDASAN TEORI .....	10
2.1    Konsep Dasar Sistem.....	10

2.1.1	Definisi Sistem .....	10
2.1.2	Karakteristik Sistem .....	11
2.1.3	Klasifikasi Sistem .....	12
2.2	Konsep Dasar Informasi .....	14
2.2.1	Definisi Informasi .....	14
2.3	Konsep Dasar Sistem Informasi .....	15
2.3.1	Pengertian Sistem Informasi .....	15
2.3.2	Komponen Sistem Informasi .....	16
2.4	Teori dalam Permasalahan.....	16
2.4.1	Pengelolaan .....	16
2.4.2	Administrasi .....	17
2.5	Bagan Alir Dokumen.....	17
2.6	<i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	18
2.6.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	19
2.6.2	<i>Class Diagram</i> .....	22
2.6.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	24
2.6.4	<i>Activity Diagram</i> .....	26
2.6.5	<i>State Machine Diagram</i> .....	27
2.7	Basis Data ( <i>Database</i> ) .....	28
2.8	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	29
2.9	Konsep Dasar SMS Gateway .....	34
2.9.1	Pengertian SMS .....	34
2.9.2	Cara Kerja SMS .....	34
2.9.3	Pengertian SMS Gateway .....	34
2.9.4	Keuntungan SMS Gateway .....	34
2.9.5	Mekanisme SMS Gateway .....	35
2.9.6	Software SMS Gateway .....	35
2.10	Gammu .....	35
2.10.1	Pengertian Gammu .....	35
2.10.2	Keunggulan Gammu .....	35
2.10.3	Manfaat Gammu SMS Gateway .....	36



BAB III	TINJAUAN UMUM OBYEK PENELITIAN .....	37
3.1	Sekilas Tentang Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera .....	37
3.1.1	Sejarah dan Perkembangan Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera.....	37
3.2	Visi dan Misi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera .....	37
3.2.1	Visi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera .....	37
3.2.2	Misi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera .....	38
3.3	Denah Lokasi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera.....	38
3.4	Struktur Organisasi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera.....	39
3.4.1	Job Deskripsi .....	39
3.5	Analisa Sistem yang Sedang Berjalan .....	41
3.5.1	Analisa Prosedur Pendaftaran Pelanggan Baru .....	41
3.5.2	Analisa Prosedur Pembacaan Angka Meter .....	44
3.5.3	Analisa Prosedur Pembayaran Rekening Air .....	45
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN.....	46
4.1	Identifikasi Masalah dan Sumber Masalah .....	46
4.1.1	Identifikasi Masalah .....	46
4.1.2	Identifikasi Sumber Masalah .....	46
4.2	Analisa Kebutuhan Data dan Informasi .....	46
4.3	Analisa Kebutuhan Sistem untuk Perancangan .....	47
4.3.1	Analisa Kebutuhan Perangkat Keras .....	47
4.3.2	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak .....	48
4.4	Analisa dan Perancangan Sistem yang Diusulkan .....	48
4.4.1	Analisa Aktor .....	48
4.4.2	Sistem yang Diusulkan .....	49
4.4.3	Perancangan Sistem .....	51
4.4.3.1	Bisnis <i>Use Case</i> .....	51
4.4.3.2	System <i>Use Case</i> .....	52
4.4.3.3	Class <i>Diagram</i> .....	60
4.4.3.4	Sequence <i>Diagram</i> .....	65
4.4.3.5	Activity <i>Diagram</i> .....	73

4.4.3.6	<i>Statechart Diagram</i> .....	81
4.4.3.7	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	86
4.4.3.8	Transformasi ERD ke Tabel .....	89
4.5	Perancangan Antarmuka .....	98
4.5.1	Perancangan Menu Aplikasi .....	98
4.5.2	Perancangan Masukan ( <i>Design Input</i> ) .....	99
4.5.3	Perancangan Keluaran ( <i>Design Output</i> ) .....	105
BAB V	IMPLEMENTASI SISTEM .....	108
5.1	Batasan Implementasi .....	108
5.2	Implementasi Layar Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	108
5.3	Pengujian Program dan Analisa .....	108
5.4	Kriteria Pengujian .....	109
5.5	Tampilan Program .....	109
BAB VI	PENUTUP .....	122
6.1	Kesimpulan .....	122
6.2	Saran .....	122
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Simbol-Simbol pada Bagan Alir Dokumen.....	17
Tabel 2.2	: Simbol-Simbol pada <i>Use Case Diagram</i> .....	19
Tabel 2.3	: Simbol-Simbol pada <i>Class Diagram</i> .....	23
Tabel 2.4	: Simbol-Simbol pada <i>Sequence Diagram</i> .....	24
Tabel 2.5	: Simbol-Simbol pada <i>Activity Diagram</i> .....	27
Tabel 2.6	: Simbol-Simbol pada <i>State Machine Diagram</i> .....	28
Tabel 4.1	: Proses Bisnis.....	50
Tabel 4.2	: Deskripsi <i>Use Case</i> Pendaftaran Pelanggan .....	52
Tabel 4.3	: Deskripsi <i>Use Case</i> Akses Informasi .....	53
Tabel 4.4	: Deskripsi <i>Use Case Setting</i> Tarif Meter .....	54
Tabel 4.5	: Deskripsi <i>Use Case Setting</i> Tarif Denda .....	55
Tabel 4.6	: Deskripsi <i>Use Case</i> Pemakaian Meter .....	55
Tabel 4.7	: Deskripsi <i>Use Case</i> Pembayaran Rekening Air .....	56
Tabel 4.8	: Deskripsi <i>Use Case</i> SMS Auto Reply .....	57
Tabel 4.9	: Deskripsi <i>Use Case</i> Mengelola SMS .....	58
Tabel 4.10	: Deskripsi <i>Use Case</i> Kirim SMS Request .....	59
Tabel 4.11	: Deskripsi <i>Use Case</i> Manajemen User .....	59
Tabel 4.12	: Tabel User .....	91
Tabel 4.13	: Tabel Pelanggan .....	91
Tabel 4.14	: Tabel Tarif Meter .....	92
Tabel 4.15	: Tabel Tarif Denda .....	92
Tabel 4.16	: Tabel Pemakaian Meter .....	93
Tabel 4.17	: Tabel Pembayaran Rekening Air .....	93
Tabel 4.18	: Daemons .....	94
Tabel 4.19	: Gammu .....	94
Tabel 4.20	: Inbox .....	95
Tabel 4.21	: Pbk_Groups .....	95
Tabel 4.22	: Outbox .....	95
Tabel 4.23	: Outbox_Multipart .....	96

Tabel 4.24 : Pbk .....	96
Tabel 4.25 : Phone .....	97
Tabel 4.26 : Sentsms .....	97





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Lima Komponen Sistem Informasi .....	16
Gambar 2.2	: Diagram <i>Relationship Unary</i> .....	30
Gambar 2.3	: Diagram <i>Relationship Binary</i> .....	30
Gambar 2.4	: Diagram <i>Relationship Ternary</i> .....	30
Gambar 2.5	: Diagram Kardinalitas <i>One to One</i> .....	31
Gambar 2.6	: Diagram Kardinalitas <i>One to Many</i> .....	32
Gambar 2.7	: Diagram Kardinalitas <i>Many to Many</i> .....	32
Gambar 3.1	: Denah Lokasi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera .....	38
Gambar 3.2	: Struktur Organisasi Pamsimas Tirta Mulya Sejahtera .....	39
Gambar 3.3	: <i>Flow of Document</i> Pendaftaran Pelanggan Baru .....	43
Gambar 3.4	: <i>Flow of Document</i> Pembacaan Angka Meter .....	44
Gambar 3.5	: <i>Flow of Document</i> Pembayaran Rekening Air .....	45
Gambar 4.1	: <i>Business Use Case</i> Sisfo Pengelolaan Administrasi Pamsimas Berbasis <i>Web</i> dan SMS Gateway .....	51
Gambar 4.2	: <i>System Use Case</i> Sisfo Pengelolaan Administrasi Pamsimas Berbasis <i>Web</i> dan SMS Gateway .....	52
Gambar 4.3	: Analisa <i>Class User</i> .....	61
Gambar 4.4	: Analisa <i>Class Sekretaris</i> .....	61
Gambar 4.5	: Analisa <i>Class Bendahara</i> .....	61
Gambar 4.6	: Analisa <i>Class Ketua</i> .....	62
Gambar 4.7	: Analisa <i>Class Pelanggan</i> .....	62
Gambar 4.8	: Analisa <i>Class Tarif Meter</i> .....	63
Gambar 4.9	: Analisa <i>Class Pemakaian Meter</i> .....	63
Gambar 4.10	: Analisa <i>Class Tarif Denda</i> .....	63
Gambar 4.11	: Analisa <i>Class Pembayaran</i> .....	64
Gambar 4.12	: Analisa <i>Class SMS Center</i> .....	64
Gambar 4.13	: Analisa <i>Class SMS</i> .....	64
Gambar 4.14	: <i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Pamsimas Berbasis <i>Web</i> dan SMS Gateway .....	65

Gambar 4.15 : <i>Sequence Diagram</i> Pelanggan .....	66
Gambar 4.16 : <i>Sequence Diagram</i> Akses Informasi .....	67
Gambar 4.17 : <i>Sequence Diagram</i> Tarif Meter .....	68
Gambar 4.18 : <i>Sequence Diagram</i> Tarif Denda .....	68
Gambar 4.19 : <i>Sequence Diagram</i> Pemakaian Meter .....	69
Gambar 4.20 : <i>Sequence Diagram</i> Pembayaran Rekening Air .....	70
Gambar 4.21 : <i>Sequence Diagram</i> Mengelola SMS .....	71
Gambar 4.22 : <i>Sequence Diagram</i> SMS Auto Reply .....	72
Gambar 4.23 : <i>Sequence Diagram</i> Kirim SMS Request .....	72
Gambar 4.24 : <i>Sequence Diagram</i> Manajemen User .....	73
Gambar 4.25 : <i>Activity Diagram</i> Pelanggan .....	74
Gambar 4.26 : <i>Activity Diagram</i> Akses Informasi .....	75
Gambar 4.27 : <i>Activity Diagram</i> Setting Tarif Meter .....	76
Gambar 4.28 : <i>Activity Diagram</i> Setting Tarif Denda .....	76
Gambar 4.29 : <i>Activity Diagram</i> Pemakaian Meter .....	77
Gambar 4.30 : <i>Activity Diagram</i> Pembayaran Rekening Air .....	78
Gambar 4.31 : <i>Activity Diagram</i> Mengelola SMS .....	78
Gambar 4.32 : <i>Activity Diagram</i> SMS Auto Reply .....	79
Gambar 4.33 : <i>Activity Diagram</i> Kirim SMS Request .....	80
Gambar 4.34 : <i>Activity Diagram</i> Manajemen User .....	81
Gambar 4.35 : <i>Statechart Diagram</i> Tambah Pelanggan .....	82
Gambar 4.36 : <i>Statechart Diagram</i> Ubah Pelanggan .....	82
Gambar 4.37 : <i>Statechart Diagram</i> Hapus Pelanggan .....	82
Gambar 4.38 : <i>Statechart Diagram</i> Ubah Tarif Meter .....	83
Gambar 4.39 : <i>Statechart Diagram</i> Uubah Tarif Denda .....	83
Gambar 4.40 : <i>Statechart Diagram</i> Tambah Pemakaian Meter .....	83
Gambar 4.41 : <i>Statechart Diagram</i> Hapus Pemakaian Meter .....	84
Gambar 4.42 : <i>Statechart Diagram</i> Tambah Pembayaran Rekening Air .	84
Gambar 4.43 : <i>Statechart Diagram</i> Tambah SMS dan Kirim SMS .....	85
Gambar 4.44 : <i>Statechart Diagram</i> Hapus SMS .....	85
Gambar 4.45 : <i>Statechart Diagram</i> Tambah User .....	85

Gambar 4.46 : <i>Statechart Diagram</i> Ubah User .....	86
Gambar 4.47 : <i>Statechart Diagram</i> Hapus User .....	86
Gambar 4.48 : Identifikasi Entitas yang Terlibat .....	86
Gambar 4.49 : Penentuan <i>Primary Key</i> .....	87
Gambar 4.50 : Identifikasi Relasi Beserta <i>Foreign Key</i> Antara Pelanggan dengan Pemakaian Meter .....	87
Gambar 4.51 : Identifikasi Relasi Beserta <i>Foreign Key</i> Antara Tarif Meter dengan Pemakaian Meter .....	87
Gambar 4.52 : Identifikasi Relasi Beserta <i>Foreign Key</i> Antara Pemakaian Meter dengan Pembayaran .....	88
Gambar 4.53 : <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	88
Gambar 4.54 : Transformasi Antara Pelanggan dengan Pemakaian Meter .....	89
Gambar 4.55 : Transformasi Antara Tarif Meter dengan Pemakaian Meter .....	89
Gambar 4.56 : Transformasi Antara Pemakaian Meter dengan Pembayaran .....	90
Gambar 4.57 : Relasi Tabel .....	94
Gambar 4.58 : Desain Form Login .....	98
Gambar 4.59 : Desain Form Halaman Menu Utama .....	98
Gambar 4.60 : Form Registrasi Pelanggan .....	99
Gambar 4.61 : Form Ubah Pelanggan .....	99
Gambar 4.62 : Form Ubah Tarif Meter .....	100
Gambar 4.63 : Form Ubah Tarif Denda .....	100
Gambar 4.64 : Form SMS Broadcast .....	100
Gambar 4.65 : Form List Data Pelanggan .....	101
Gambar 4.66 : Form List Data Tarif Meter .....	101
Gambar 4.67 : Form List Data Tarif Denda .....	101
Gambar 4.68 : Form List Data Pemakaian Meter .....	102
Gambar 4.69 : Form List Data Pembayaran rekening Air .....	102
Gambar 4.70 : Form List SMS Cek Biaya .....	103
Gambar 4.71 : Form List SMS Keluhan .....	103
Gambar 4.72 : Form List SMS Outbox .....	103
Gambar 4.73 : Form List Sentsms .....	104



Gambar 4.74 : Form Tambah Data User .....	104
Gambar 4.75 : Form Ubah Data User .....	104
Gambar 4.76 : Form List Data User .....	105
Gambar 4.77 : Laporan Data Pelanggan .....	105
Gambar 4.78 : Laporan Data Pemakaian Meter .....	106
Gambar 4.79 : Laporan Data Pembayaran Rekening Air .....	106
Gambar 4.80 : Laporan Nota Pembayaran Rekening Air .....	107
Gambar 5.1 : Form Menu Login .....	109
Gambar 5.2 : Form Menu Halaman Menu Utama .....	110
Gambar 5.3 : Tampilan Registrasi Pelanggan.....	111
Gambar 5.4 : Tampilan Informasi Penyimpanan Data .....	111
Gambar 5.5 : Tampilan List Data Pelanggan.....	111
Gambar 5.6 : Tampilan ACC Pelanggan.....	112
Gambar 5.7 : Tampilan Ubah Data Pelanggan.....	112
Gambar 5.8 : Tampilan Informasi Perubahan Data .....	113
Gambar 5.9 : Tampilan Informasi Konfirmasi Hapus Data.....	113
Gambar 5.10 : Tampilan Cetak Data Pelanggan .....	113
Gambar 5.11 : Tampilan List Data Tarif Meter.....	114
Gambar 5.12 : Tampilan Ubah Data Tarif Meter.....	114
Gambar 5.13 : Tampilan List Data Tarif Denda .....	114
Gambar 5.14 : Tampilan Ubah Data Tarif Denda.....	115
Gambar 5.15 : Tampilan List Data Pemakaian Meter.....	115
Gambar 5.16 : Tampilan Cetak Data Pemakaian Meter .....	116
Gambar 5.17 : Tampilan Grafik Pemakaian Meter.....	116
Gambar 5.18 : Tampilan List Data Pembayaran Rekening Air .....	117
Gambar 5.19 : Tampilan Cetak Data Pembayaran Rekening Air .....	117
Gambar 5.20 : Tampilan Nota Pembayaran Rekening Air .....	118
Gambar 5.21 : Tampilan SMS Broadcast .....	118
Gambar 5.22 : Tampilan List SMS Cek Biaya .....	119
Gambar 5.23 : Tampilan List SMS Keluhan .....	119
Gambar 5.24 : Tampilan List Outbox .....	119

Gambar 5.25 : Tampilan List Sentsms .....	120
Gambar 5.26 : Tampilan Tambah Data User .....	120
Gambar 5.27 : Tampilan List Data User .....	121
Gambar 5.28 : Tampilan Ubah Data User .....	121



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Buku Bimbingan Skripsi  
Lampiran 2 : Surat Keterangan Balasan  
Lampiran 3 : Biografi Penulis

